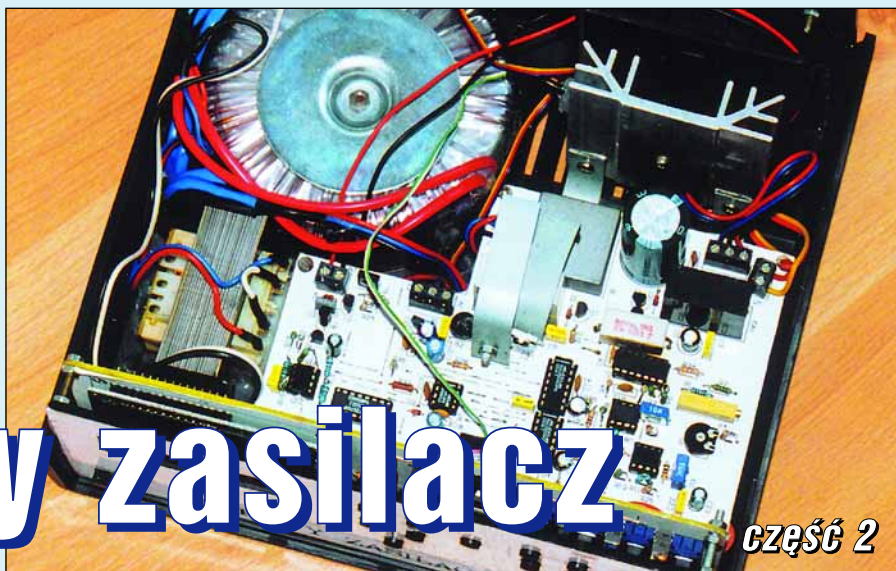




Cyfrowy zasilacz

część 2



Przyciski i programowanie

Działanie klawiatury jest następujące:

- Przyciski „1” – „8” są przyciskami szybkiego wyboru zaprogramowanych napięć lub prądów. To znaczy, że pod każdym z tych przycisków jest przypisana przy programowaniu jakaś wartość prądu i napięcia. Naciśnięcie jednego z tych klawiszy wybiera od razu przypisaną do danego klawisza wartość napięcia lub prądu.

- Przycisk „R” różni się od przycisków szybkiego wyboru tym, że jego nastawy są zapamiętywane w pamięci EEPROM. Zasilacz po włączeniu zawsze odczytuje napięcie i prąd przypisany temu przyciskowi.

- Przycisk „UP-H” oraz „DW-H” zmieniają (zwiększają lub zmniejszają) zgrubnie napięcie lub prąd. Zgrubna zmiana polega na tym, że napięcie zmieniane jest z krokiem 1V, natomiast prąd z krokiem 100mA.

- Przyciski „UP-L” oraz „DW-L” zmieniają (zwiększają lub zmniejszają) dokładnie napięcie lub prąd. Dokładna zmiana polega na tym, że napięcie jest zmieniane z krokiem 100mV, natomiast prąd z krokiem 10mA.

- Przycisk „ON/OFF” służy do załączania lub wyłączania napięcia doprowadzonego do obciążenia. Przycisk ten wykorzystywany jest także do zapamiętywania ustawień w trybie programowania przycisków szybkiego wyboru.

- Przycisk „U/I” umożliwia wybór rodzaju nastawy: Czy nastawa ma dotyczyć napięcia, czy prądu. Stan przycisku „U/I” sygnalizowany jest znakiem „>” na wyświetlaczu LCD.

- „MODE”. Naciśnięcie go powoduje przejście zasilacza w tryb pokazywania poboru prądu przez obciążenie.

Aby zaprogramować parametry (napięcia i prądy) klawiszy szybkiego wyboru, należy wyłączyć zasilacz i przycisnąć przycisk „MODE”. Przy przyciśniętym przycisku należy ponownie włączyć zasilanie i jesteśmy już w trybie programowania klawiszy szyb-

kiego wyboru. Wartości napięć i prądów można ustawić tak jak w przypadku normalnej obsługi. Każdą zmianę prądu lub napięcia, jaką chcemy, aby była zapamiętana w EEPROM, należy zapamiętać, naciskając przycisk „ON/OFF”. Ustawienia pozostałych przycisków szybkiego wyboru można dokonać, naciskając odpowiedni przycisk „1 – 8”, a następnie po ustawieniach napięcia i prądu każde z nich należy zapamiętać, naciskając przycisk „ON/OFF”.

Aby wyjść z trybu programowania, należy wyłączyć zasilanie. Po załączeniu zasilania zasilacz jest gotowy do pracy z nowymi ustawieniami przycisków szybkiego wyboru.

Oprogramowanie zasilacza zostało tak napisane, by po każdym wyborze napięcia przyciskiem szybkiego wyboru zasilacz odłączał napięcie od obciążenia. Takie działanie uchroni zasilany układ w przypadku błędnego wyboru zaprogramowanego napięcia. Po prawidłowym wyborze napięcia należy ponownie załączyć napięcie do obciążenia przyciskiem „ON/OFF”. Obciążenie jest odłączane tylko dla nastaw napięć przypisanych przyciskom od „1” do „8”. Przy wyborze prądu wspomnianymi przyciskami zasilacz nie odłącza dołączonego obciążenia.

Obsługa za pomocą terminala

Sterowanie funkcjami zasilacza jest możliwe nie tylko za pośrednictwem przycisków na płycie zasilacza. Zasilaczem można sterować z dowolnego terminala za pośrednictwem kilku prostych komend, do których należą:

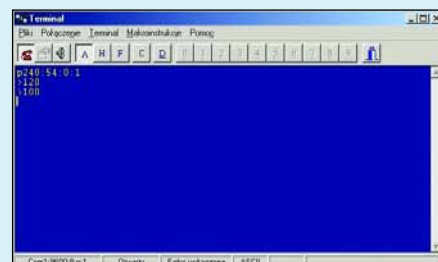
- Wysłanie znaku „p” powoduje zwrócenie stanu ustawień zasilacza w postaci: „100:31:51:0”. Pierwsza liczba wskazuje na wartość napięcia, która wynosi 10.0V (100 bez kropki), druga po dwukropku wskazuje na wartość ustawionego prądu, który wynosi 310mA (31*10). Dla wartości 1 będzie to

10mA. Kolejna wartość wskazuje na pobór prądu przez obciążenie, które wynosi 51mA (przesyłana w mA). Ostatnia wartość wskazuje na stan przełącznika wyjściowego. Jeżeli „0”, to przełącznik dołącza napięcie do obciążenia, natomiast wartość „1” wskazuje na odłączenie napięcia od obciążenia.

- Wysłanie znaku „o” jest równorzędne z działaniem przycisku „ON/OFF”

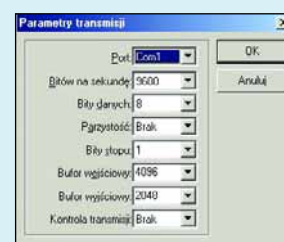
- Wysłanie znaku „u” ustawia zasilacz w tryb oczekiwania na podanie przez terminal napięcia. Zasilacz po wysłaniu tegoż znaku wyśle znak „>”, który jest znakiem zachęty do wprowadzenia wartości napięcia, które chcemy uzyskać na wyjściu zasilacza. Wprowadzoną wartość należy potwierdzić klawiszem „enter”. Wprowadzane zakresy napięć powinny być z zakresu od 30 do 240 bez kropki dziesiętnej. Np. wysłana wartość 35 będzie odpowiadać napięciu 3.5V.

- Wysłanie znaku „i” jest podobne do znaku „u”, z tym że dotyczy prądu. Podawane



Rys. 4

Rys. 5



wartości prądu powinny być z zakresu od 1 do 400, przy czym 1 to 10mA, a 400 to 4.00A, tak więc każda wpisana wartość jest wielokrotnością 10mA.

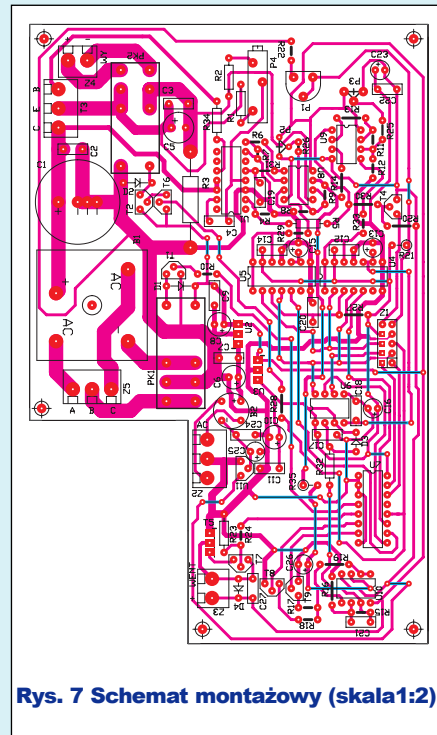
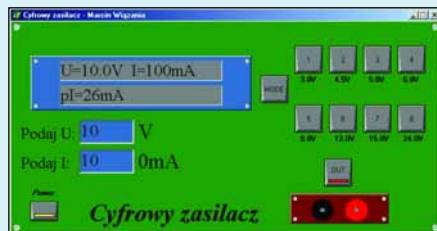
Rysunek 4 przedstawia przykład wysłanych oraz odebranych danych, natomiast **rysunek 5** przedstawia sposób skonfigurowania łącza RS232.

Do sterowania zasilaczem poprzez RS232 został napisany prosty program. **Rysunek 6** przedstawia wygląd oferowanego programu i jak widać jego interfejs jest bardzo podobny do rozkładu przycisków na płycie zasilacza, dzięki czemu obsługa programu będzie podobna do obsługi zasilacza przyciskami. Aby wpisane wartości prądów i napięć były przesłane do zasilacza, należy potwierdzić je naciśnięciem klawisza „enter”. W programie jest możliwość wpisywania wartości napięć i prądów w postaci nie tylko bez, ale i z kropką np. 5.5V lub 4A. Kliknięcie na tekście

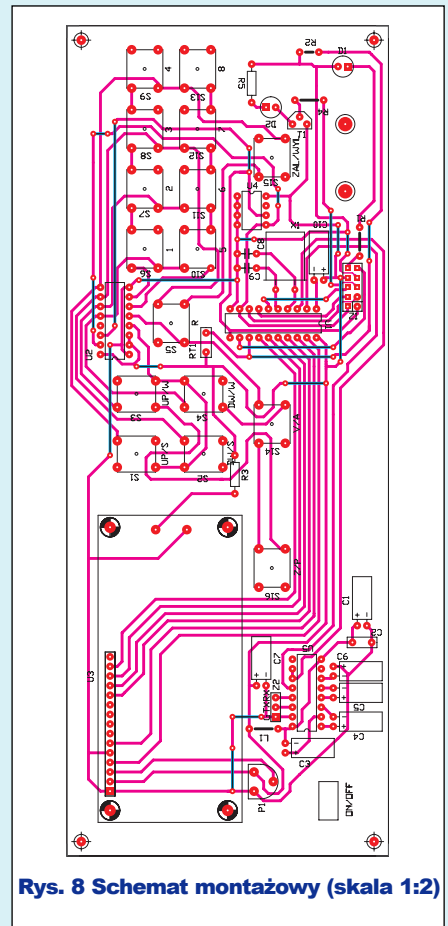
„0mA” zmienia go na „A”, przez co możliwe jest podawanie łatwiej i szybciej większych wartości prądów niż w postaci np. 400 (bo $400 \cdot 10\text{mA} = 4\text{A}$).

Ciąg dalszy na stronie 19.

Rys. 6



Rys. 7 Schemat montażowy (skala 1:2)



Rys. 8 Schemat montażowy (skala 1:2)

Wykaz elementów

Zasilacz

Rezystory	
R1	.....2kΩ 1%
R2,R7,R8,R12,R16,R18	.....1kΩ 1%
R3	.....0.1Ω 5W
R4,R5,R10,R24,R28,R30,R32	.....10kΩ
R6,R9	.....9kΩ 1%
R13,R14,R29,R31,R33	.....1kΩ
R11	.....4kΩ 1%
R15	.....19kΩ 1%
R17	.....11kΩ 1%
R19	.....99kΩ 1%
R20	.....2.2kΩ
R21	.....6.8kΩ
R22	.....1.2kΩ
R23	.....22kΩ
R25,R26	.....220kΩ
R27	.....47kΩ
R34	.....47Ω
R35	.....470Ω
P1,P2,P3	.....10kΩ (montażowy)
P4	.....1kΩ helitrim
Kondensatory	
C1	.....4700μF/50V
C2,C3,C7,C9,C11,C12,C14,C17,C18,C19,C22,C24	.....100nF
C4	.....220pF
C5,C23,C26	.....47μF/16V
C6	.....470μF/25V
C8,C10	.....220μF/16V
C13,C15	.....33μF/16V
C16	.....4.7μF/16V
C20	.....10nF
C21	.....220nF

C25	.....100μF/25V
C27	.....47nF
Półprzewodniki	
U1	.....LM723 DIP-14
U2	.....7812
U3	.....7805
U4,U5	.....MAX504
U6	.....MAX1243
U7	.....PCF8574AP
U8,U9,U10	.....LM358
U11	.....79L12
D1 - D4	.....1N4148
B1	.....Mostek B50C25000
B2	.....Mostek 1A
T1,T4,T6,T7	.....BC548
T2	.....BC558
T3	.....BD249C
T5	.....BD139
T8,T9	.....BS107
Inne	
S1	.....Wylłącznik ON/OFF
PK1	.....RM82/12V
PK2	.....RM94/12V
TR1	.....TST2*12V
TR2	.....TS15/34
M1	.....Wentylator 12V
F1	.....Gniazdo bezpiecznikowe oraz bezpiecznik 1A
Z1	.....Gniazdo zaciskane 10-pin oraz goldpiny
Obudowa	.....Z17
Radiator	

Wyswietlacz

Rezystory	
R1,R5	.....470Ω
R2	.....5.6kΩ
R3	.....100kΩ
R4	.....10kΩ
P1	.....1kΩ (montażowy)
RT1	.....Termistor 22kΩ
Kondensatory	
C1,C3,C4,C5-C7	.....10μF/25V
C2	.....100nF
C8,C9	.....33pF
C10	.....4.7μF/25V
Półprzewodniki	
U1	......89C4051
U2	.....PCF8574AP
U3	.....Wyswietlacz LCD 1*16 z podświetleniem
U4	.....AT24C04
U5	.....MAX232
D1	.....LED 3mm czerwona
D2	.....LED 3mm zielona
T1	.....BC558
X1	.....Kwarc 11MHz
Inne	
L1	.....Dławik 330μH
S1-S16	.....Mikrostryki
Z1	.....Gniazdo zaciskane 10-pin oraz goldpiny
Z2	.....Gniazdo DB9/M
GN	.....2 x gniazda bananowe koloru czerwonego oraz czarnego
GB	.....Gniazdo bezpiecznikowe

Komplet podzespołów z płytką jest dostępny w sieci handlowej AVT jako kit szkolny AVT-2674